# Résumé calcul de résistance et de stabilité
# Echafaudage de cheminée

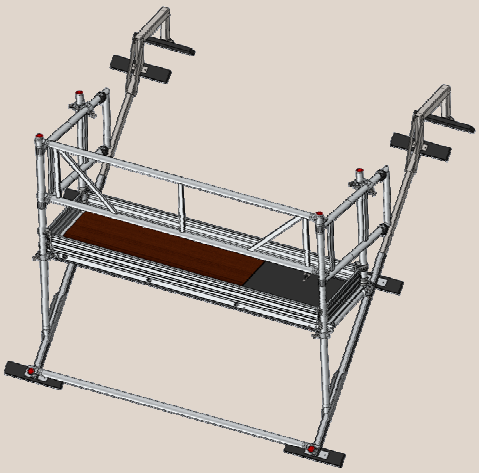
*Configurations standard avec 1 plate-forme sur 2 poutres*
*Longueur échafaudage de cheminée 185 - 245 - 305, inclinaison de toit 30 - 45°*

art.nr. **488968-A-0314**

## Déclaration

### Réalisé et calculé suivant la nrme en vigueur: EN 12811-1

*Aux Pays-Bas, la directive européenne relative aux travaux en hauteur est reprise dans le Décret sur les conditions de travail, ce qui la rend obligatoire. Sur la base de cela, un calcul de résistance et de stabilité doit être présent en cas d'utilisation d'échafaudages sur le chantier, conformément aux normes en vigueur (état de la technique). Pour l'Echafaudage de cheminée, il s'agit de la norme européenne EN 12811-1. Cette norme fait partie d'EN 12811 et comprend en outre EN 12811-2 (Echafaudages - Partie 2 : Information concernant les matériaux) et EN 12811-3 (Echafaudages - Partie 3 : Essais de charges). La norme EN 12811-1 concerne spécifiquement les échafaudages qui s'appuient sur les constructions ou bâtiments adjacents à des fins de stabilité. L'échafaudage de cheminée a donc été testé à cette norme, en utilisant également EN 12811-2.*



Echafaudage de cheminée

*Pour plus d'informations sur la législation et la réglementation relatives au travail en hauteur en toute sécurité, rendez-vous sur www.altrex.nl (Travailler en toute sécurité) ou appelez Altrex : 038-4557777.*

**Résumé contenu**


| | |
|---|---|
| ***Déclaration*** | *1* |
| ***Portée résumé*** | *1* |
| ***Partie A***<br>*Calcul de résistance* | *2* |
| ***Partie B***<br>*Calcul de stabilité* | *3* |
| ***Partie C***<br>*Composition des configurations* | *4* |
| ***Partie D***<br>*Conclusion* | *4* |


## Portée de ce résumé

Altrex possède les connaissances spécialisées nécessaires pour réaliser et analyser un calcul de résistance et de stabilité, aussi bien pour des Configurations standard que pour des Configurations combinées et sur mesure. Les résultats finaux de ce type de calcul sont particulièrement développés. Le choix d'un résumé des résultats a donc été retenu.
Si vous le souhaitez, l'inspection de travail peut contrôler l'intégralité (des résultats) du calcul très volumineux chez Altrex. Le calcul a été effectué selon la méthode des éléments finis (FEM, Finite Element Method).

Le résumé se rapporte à l'échafaudage de cheminée standard (longueur 185/245/305, inclinaison de toit 30 - 45°), tel que décrit dans le manuel Altrex 760291 *Manuel Construction et utilisation (Echafaudage de cheminée)*.


Altrex copyright © 2014

"Tous droits réservés. Aucune partie du présent calcul de résistance et de stabilité ne peut être dupliquée, stockée dans un fichier de données automatisé ou rendue publique, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit, soit électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou d'une autre manière, sans l'accord préalable d'Altrex B.V. Zwolle. Le présent résumé du calcul de résistance et de stabilité ne peut être utilisé que pour des produits Altrex. "

# Résumé calcul de résistance et de stabilité

## Partie A

### Calcul de résistance

La norme EN 12811-1 décrit qu'un échafaudage doit résister à une combinaison de charges.

- poids propre de l'Echafaudage de cheminée complet;
- charge répartie uniformément sur le sol de l'échafaudage de cheminée (classe de charge 3) $q_{distr,class\ 3}$ = 2,0 kN/m$^2$;
- pression du vent sur la construction complète $q_{wind}$ = 0,2 kN/m$^2$;
- charge horizontale sur le garde-corps $F_{hor}$ = 0,3 kN.

L'échafaudage de cheminée est calculé avec des combinaisons de ces charges, aussi bien dans le sens longitudinal que transversal. Les résultats sont obtenus sur la base des conditions d'utilisation les plus défavorables : un échafaudage de cheminée avec une plate-forme 305 et une inclinaison de toit de 45°.

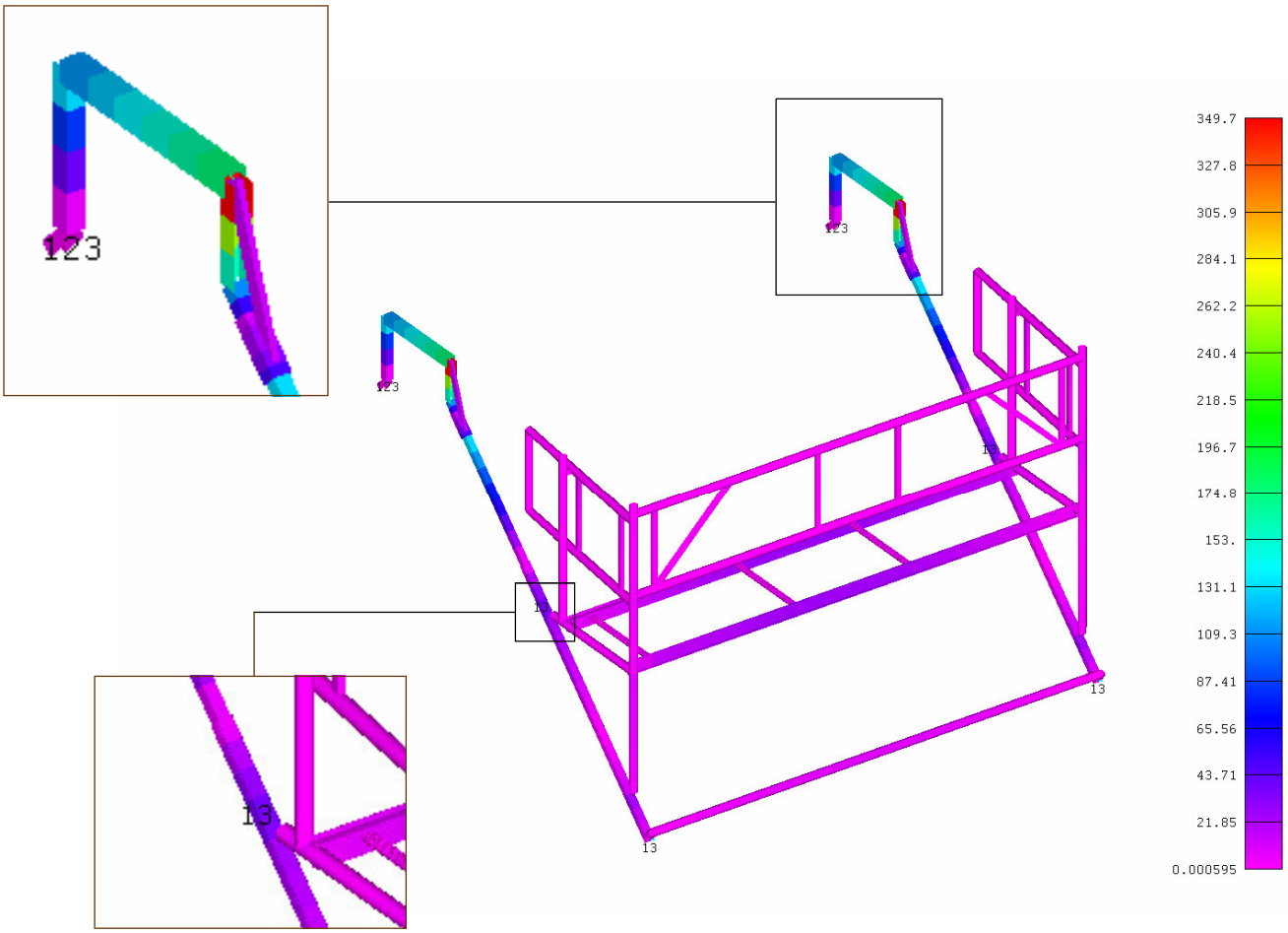



*Figure 1: Présentation des contraintes éventuelles*

### Conclusion calcul de résistance

L'échafaudage de cheminée, tel que décrit dans la partie C, répond aux exigences de résistance telles que décrites dans la norme européenne EN 12811-1. Les calculs de l'échafaudage de cheminée ne montrent aucune contrainte élevée inadmissible et les déformations restent également dans les limites.

Copyright © Altrex B.V.

# Partie B

## Calcul de stabilité

La norme européenne EN 12811-1 stipule qu'en plus de la stabilité positionnelle (basculement), il faut également contrôler la résistance au soulèvement par le vent ou au déplacement de l'Echafaudage de cheminée. Le calcul est réalisé avec des combinaisons de charges telles que décrites dans la partie A:

- poids propre de l'Echafaudage de cheminée complet;
- charge répartie uniformément sur le sol de l'échafaudage de cheminée (classe de charge 3) $q_{distr,class\ 3}$ = 2,0 kN/m$^2$;
- pression du vent sur la construction complète $q_{wind}$ = 0,2 kN/m$^2$ (max. 6Bft);
- charge horizontale sur le garde-corps $F_{hor}$ = 0,3 kN.

Il faut calculer si la stabilité de l'échafaudage de cheminée, sous l'effet des combinaisons de charges possibles et des coefficients de stabilité utilisés, répond à la norme posée.

Au niveau des faîtières comme des crochets faîtiers, l'Echafaudage de cheminée est équipé de plusieurs pieds en caoutchouc qui reposent sur les tuiles (figure 2, △). Pour la stabilité de l'échafaudage de cheminée dans le sens horizontal parallèle à la ligne faîtière, on se base sur un frottement entre les pieds en caoutchouc et les tuiles (coefficient de frottement de 0,4).
Les forces de réaction calculées au niveau des pieds permettent de conclure si l'échafaudage de cheminée répond aux exigences de stabilité de la norme EN 12811-1. Avec des forces de réaction négatives (c'est-à-dire des forces de traction), l'appui en question est supprimé dans le modèle de calcul. De plus, avec des réactions horizontales extrêmes (c'est-à-dire en cas de dépassement du coefficient de frottement), l'appui en question est modifié (figure 2, ▲). Ensuite, un nouveau calcul est réalisé.

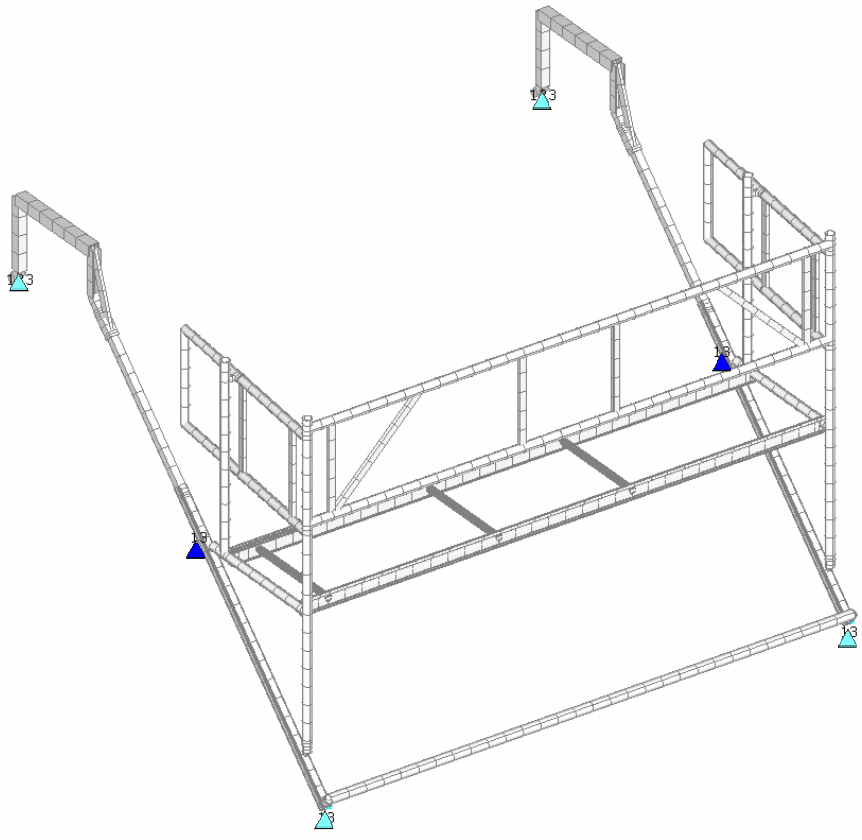


*Figure 2: appui échafaudage de cheminée sur le versant et le faîte*

## Conclusion calcul de stabilité

L'échafaudage de cheminée, tel que décrit dans la partie C, répond aux exigences de stabilité selon la norme européenne EN 12811-1 à condition qu'il soit construit et utilisé selon le manuel Altrex 760291 *Manuel Construction et utilisation (Echafaudage de cheminée)*.
Toutes les forces de réaction sont positives (pression) et le coefficient de frottement n'est dépassé en aucun point. La construction est donc stable dans tous les cas.

Copyright © Altrex B.V.

# Partie C

## Composition des configurations

Le résumé du calcul de résistance et de stabilité Echafaudage de cheminée s'applique à tous les échafaudages de cheminée standard (inclinaison de toit de 30 – 45°) avec une longueur de plate-forme de 185/245/305, construits et utilisés selon le manuel Altrex 760291 Manuel Construction et utilisation (Echafaudage de cheminée) et avec des pièces mentionnées dans le mode d'emploi, présentées dans le tableau ci-dessous.

| | Description | N° art. | simple | double |
|---|---|---|---|---|
| 0.75 x 1.85m | Crochet faîtier échafaudage de cheminée | 360170 | 2 | 2 |
| | Rallonge en acier échafaudage de cheminée | 360171 | 2 | 4 |
| | Poutre faîtière échafaudage de cheminée | 360172 | 2 | 4 |
| | Garde-corps avec portillon échafaudage de cheminée | 360173 | 2 | 4 |
| | Garde-corps échafaudage de cheminée | 360174 | 2 | 4 |
| | Etançon horizontal 105-4 Prof | 303704 | 1 | 2 |
| | Double étançon pour garde-corps 1,85 m | 360220 | 1 | 2 |
| | Plate-forme de 1,85 m sans trappe (bois) | 304420 | 1 | 2 |
| | ***Plate-forme Fiber-Deck® de 1,85 m sans trappe*** | ***305220*** | ***1*** | ***2*** |
| | Jeu de plinthes 2/1,85 Easy-Fit® | 305501 | 1 | 2 |
| | Jeu de plinthes 2/0,75 Easy-Fit® | 305505 | 1 | 2 |

| | Description | N° art. | simple | double |
|---|---|---|---|---|
| 0.75 x 2.45 m | Crochet faîtier échafaudage de cheminée | 360170 | 2 | 2 |
| | Rallonge en acier échafaudage de cheminée | 360171 | 2 | 4 |
| | Poutre faîtière échafaudage de cheminée | 360172 | 2 | 4 |
| | Garde-corps avec portillon échafaudage de cheminée | 360173 | 2 | 4 |
| | Garde-corps échafaudage de cheminée | 360174 | 2 | 4 |
| | Etançon horizontal 245-4 Prof | 303706 | 1 | 2 |
| | Double étançon pour garde-corps 2,45 m | 360225 | 1 | 2 |
| | Plate-forme de 2,45 m sans trappe (bois) | 304520 | 1 | 2 |
| | ***Plate-forme Fiber-Deck® de 2,45 m sans trappe*** | ***305320*** | ***1*** | ***2*** |
| | Jeu de plinthes 2/2,45 Easy-Fit® | 305502 | 1 | 2 |
| | Jeu de plinthes 2/0,75 Easy-Fit® | 305505 | 1 | 2 |

| | Description | N° art. | simple | double |
|---|---|---|---|---|
| 0.75 x 3.05 m | Crochet faîtier échafaudage de cheminée | 360170 | 2 | 2 |
| | Rallonge en acier échafaudage de cheminée | 360171 | 2 | 4 |
| | Poutre faîtière échafaudage de cheminée | 360172 | 2 | 4 |
| | Garde-corps avec portillon échafaudage de cheminée | 360173 | 2 | 4 |
| | Garde-corps échafaudage de cheminée | 360174 | 2 | 4 |
| | Etançon horizontal 305-4 Prof | 303708 | 1 | 2 |
| | Double étançon pour garde-corps 3,05 m | 360230 | 1 | 2 |
| | Plate-forme de 3,05 m sans trappe (bois) | 304620 | 1 | 2 |
| | ***Plate-forme Fiber-Deck® de 3,05 m sans trappe*** | ***305420*** | ***1*** | ***2*** |
| | Jeu de plinthes 2/3,05 Easy-Fit® | 305503 | 1 | 2 |
| | Crochet faîtier échafaudage de cheminée | 305505 | 1 | 2 |

*Tableau 1: Aperçu configurations Echafaudage de cheminée*

# Partie D

## Conclusion

*Dans le résumé de ce calcul de résistance et de stabilité, Altrex déclare que l'Echafaudage de cheminée, à condition qu'il soit construit et utilisé selon le manuel Altrex 760291 Manuel Construction et utilisation (Echafaudage de cheminée) jusqu'à une force du vent de 6Bft, répond aux exigences telles que stipulées dans la norme européenne EN 12811-1.*

**L'Echafaudage de cheminée répond aux exigences de résistance : OUI**

**L'Echafaudage de cheminée répond aux exigences de stabilité : OUI**

Altrex B.V.
Boite postale 30160
8003 CD Zwolle
www.altrex.com
Info@altrex.nl

Copyright © Altrex B.V.